



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 196 10 644 A 1**

51 Int. Cl.⁸:
B 43 K 7/01
B 43 K 7/10
B 43 K 8/04
B 43 K 5/18

21 Aktenzeichen: 196 10 644.3
22 Anmeldetag: 7. 3. 96
43 Offenlegungstag: 11. 9. 97

DE 196 10 644 A 1

71 Anmelder:
Rotring International GmbH & Co KG, 22525
Hamburg, DE

74 Vertreter:
Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg

72 Erfinder:
Tschawow, Antoaneta, 22763 Hamburg, DE;
Bastiansen, Bernd, 22765 Hamburg, DE; Nicolai,
Klaus, 25451 Quickborn, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 26 09 663 C2
DE-AS 14 11 415
DE 34 42 331 A1
DE 31 14 891 A1
DE 94 08 896 U1
DE 90 06 540 U1
FR 27 17 423 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Tintenleiter für ein Tintenschreibgerät, insbesondere einen Tintenkugelschreiber

57 Ein Tintenzuführer für ein Tintenschreibgerät hat die Form eines keine materialbedingten Tintenleitkapillaren aufweisenden, länglichen Zuführkörpers mit mindestens einem sich vom vorderen Ende nach hinten erstreckenden, kapillaren Tintenzuführkanal, wobei der vordere Endabschnitt des Zuführkörpers, an den nach vorn ein Spitzenabschnitt anschließt, einen geringeren Durchmesser hat als der an ihn nach hinten anschließende Zwischenabschnitt, der mindestens einen Luftführungschanal aufweist und der in einen gegenüber dem Zwischenabschnitt veränderten Durchmesser aufweisenden weiteren Abschnitt übergeht. Der vordere Endabschnitt und/oder der Spitzenabschnitt weist mindestens eine mit dem Tintenzuführkanal in Verbindung stehende, kapillare Tintenaufnahmevertiefung auf, und der Luftführungschanal des Zwischenabschnittes steht mit einem im weiteren Abschnitt ausgebildeten Luftführungschanal in Verbindung.

DE 196 10 644 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Tintenzuführer für ein Tintenschreibgerät insbesondere einen Tintenkugelschreiber, in Form eines keine materialbedingten Tintenleitkapillaren aufweisenden, länglichen Zuführkörpers, mit mindestens einem sich vom vorderen Ende nach hinten erstreckenden, kapillaren Tintenzuführkanal, wobei der vordere Endabschnitt des Zuführkörpers, an den nach vorn ein Spitzenabschnitt anschließt, einen geringeren Durchmesser hat als der an ihn nach hinten anschließende Zwischenabschnitt, der mindestens einen Luftführungs kanal aufweist und der in einen gegenüber dem Zwischenabschnitt veränderten Durchmesser aufweisenden weiteren Abschnitt übergeht, sowie auf ein Tintenschreibgerät mit einem derartigen Tintenzuführer.

Ein bekannter Tintenzuführer dieser Art (DE-PS 26 09 668) hat in seinem Zwischenabschnitt eine längliche Nut, die einen Luftleitkanal bildet und die bei zur Bildung eines Tintenschreibgerätes in einen Halterschaft eingesetztem Tintenzuführer mit ihrem vorderen Ende über eine Querböhrung im Halterschaft mit der Umgebungsluft verbunden ist und mit ihrem hinteren Ende über eine Querböhrung in Verbindung mit dem sich nach hinten erstreckenden Druckausgleichssystem des Tintenschreibgerätes steht, während sich der kapillare Tintenzuführkanal an der dem Einschnitt gegenüberliegenden Seite des Tintenzuführers über dessen gesamte axiale Länge erstreckt und am vorderen Ende des Druckausgleichssystems mit diesem in Verbindung steht. An den Zwischenabschnitt des Tintenzuführers schließt nach vorn ein vorderer Endabschnitt an, der geringeren Durchmesser als der Zwischenabschnitt haben kann und der am vorderen Ende in einen Spitzenabschnitt verringerten Durchmessers übergeht, der beispielsweise die in Berührung mit der Zeichen- oder Schreibunterlage kommende Schreibspitze bilden kann oder der mit seinem vorderen Ende benachbart zu einer in einem Sitz gehaltenen Schreibkugel liegt. Die freie Tinte, die beispielsweise auch Mikro-Farbpartikel enthalten kann, wird aus einem hinteren Vorratsraum für freie Tinte durch den kapillaren Tintenzuführkanal des Tintenzuführers nach vorn transportiert, um sie durch Berührung einer Schreibspitze mit der Schreib- oder Zeichenunterlage auf diese aufzutragen.

Dieser bekannte Tintenzuführer und das mit ihm ausgestattete Tintenschreibgerät arbeiten zufriedenstellend, wenn das Tintenschreibgerät mit verhältnismäßig geringer Ziehgeschwindigkeit benutzt wird, so daß über den kapillaren Tintenzuführkanal immer eine ausreichende Menge an Tinte aus dem Vorratsraum an der Schreibspitze zur Verfügung gestellt wird. Schwierigkeiten durch Unterbrechung beim Tintenauftrag oder in Form von unkontrolliert verringerter Linienbreite können jedoch bei erhöhter Ziehgeschwindigkeit auftreten, da dann die an der Schreibspitze zur Verfügung gestellte Tintenmenge häufig nicht ausreichend ist. Dies kann auch nicht einfach dadurch vergrößert werden, daß man den Querschnitt des Tintenzuführkanals vergrößert, weil dann die Gefahr des Tropfens des Schreibgerätes besteht.

Um eine ausreichende Tintenzufuhr zur Schreibspitze sicherzustellen, hat man auch bereits Tintenzuführer verwendet, die aus unterschiedlichen Materialien zusammengesetzt sind, so daß ein vorderer Endabschnitt auf seiner Außenfläche achsparallel verlaufende Tinten-

zuführkapillaren bildet, während an ihn ein Abschnitt aus Faserbündeln anschließt, der mit dem Tintenspeicher verbunden ist (DE-PS 30 00 214). Abgesehen davon, daß bei diesem bekannten Aufbau der Tintenspeicher die Form eines Faserelementes hat, also nicht aus einem freien Tinte enthaltenden Vorratsraum besteht, erfordert der Aufbau des bekannten Tintenzuführers die Verarbeitung unterschiedlicher Materialien und ist daher aufwendig in der Herstellung.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Tintenzuführer zu schaffen, der auch bei gelegentlich vorkommenden sehr hohen Ziehgeschwindigkeiten des ihn enthaltenden Tintenschreibgerätes an der Schreibspitze eine ausreichende Tintenmenge zur Verfügung stellt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Tintenzuführer der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß der vordere Endabschnitt und/oder der Spitzenabschnitt mindestens eine mit dem Tintenzuführkanal in Verbindung stehende, kapillare Tintenaufnahmevertiefung aufweist und daß der Luftführungs kanal des Zwischenabschnittes mit einem im weiteren Abschnitt ausgebildeten Luftführungs kanal in Verbindung steht. Vorzugsweise sind dabei im vorderen Endabschnitt und/oder im Spitzenabschnitt mehrere, in axialem Abstand voneinander liegende, ringförmige Tintenaufnahmevertiefungen vorhanden, die alle in Verbindung mit dem kapillaren Tintenzuführkanal stehen.

Durch das Vorsehen der mindestens einen kapillaren Tintenaufnahmevertiefung im vorderen Endabschnitt und/oder im Spitzenabschnitt wird erreicht, daß bei vom Vorratsraum her befülltem, kapillaren Tintenzuführkanal Tinte aus diesem in die mindestens eine kapillare Tintenaufnahmevertiefung eintritt. Diese Tintenaufnahmevertiefung bzw. diese Tintenaufnahmevertiefungen bilden somit in der Nähe des vorderen Endes des Tintenleiters einen oder mehrere Vorratsräume für Tinte, aus denen durch Kapillarkräfte Tinte in den Tintenzuführkanal und zur Schreibspitze befördert werden kann, so daß also bei erhöhten Ziehgeschwindigkeiten zusätzlich zu der vom Tintenzuführkanal aus dem Vorratsraum nach vorn beförderten Tinte weitere Tinte zur Verfügung steht.

Durch das Vorsehen mindestens einer mit dem kapillaren Tintenzuführkanal in Verbindung stehende kapillare Aufnahmevertiefung, vorzugsweise mehrere, in axialem Abstand voneinander liegende, ringförmige Tintenaufnahmevertiefungen im Spitzenabschnitt, die alle in Verbindung mit dem kapillaren Tintenzuführkanal stehen und die die gleiche Wirkung entfalten, wie mindestens eine Tintenaufnahmevertiefung im vorderen Endabschnitt des Tintenzuführers, wird zusätzlich erreicht, daß selbst dann, wenn der Benutzer das entsprechende Tintenschreibgerät mit nach oben gerichteter Schreibspitze mehrfach auf eine Unterlage stößt, weiterhin Tinte nahe der Schreibspitze festgehalten wird. Dadurch schreibt das Schreibgerät auch nach einer derartigen Manipulation durch den Benutzer immer sofort an.

Die Luftführungs kanäle von Zwischenabschnitt und weiterem Abschnitt erleichtern das Befüllen des kapillaren Tintenzuführkanals und insbesondere der mindestens einen kapillaren Tintenaufnahmevertiefung aus dem Vorratsraum für freie Tinte, indem sie die beim ersten Befüllen des Tintenschreibgerätes im vorderen Bereich vorhandene Luft nach hinten ableiten und so Raum für den Eintritt der Tinte schaffen.

Zur Bildung von kapillaren Luftführungs kanälen kön-

nen der Zwischenabschnitt und der weitere Abschnitt abgeflacht sein, wobei die Abflachungen von Zwischenabschnitt und weiterem Abschnitt vorzugsweise auf der gleichen, dem kapillaren Tintenzuführkanal abgewandten Seite des Zuführkörpers vorgesehen sind.

Zusätzlich oder alternativ kann jedoch auch der radial außen liegende Bereich des kapillaren Tintenzuführkanals im vorderen Endabschnitt, im Zwischenabschnitt und im weiteren Abschnitt zur Bildung eines Luftführungskanals erweitert sein.

Insbesondere wenn sowohl Luftführungskanäle durch Abflachung als auch ein Luftführungskanal durch Erweiterung des radial außen liegenden Bereichs des kapillaren Tintenzuführkanals gebildet werden, wird eine schnelle und zuverlässige Luftabfuhr aus dem vorderen Bereich des Tintenschreibgerätes sichergestellt und eine schnelle Füllung dieses Bereiches mit Tinte erreicht.

Um die Tintenzufuhr vom Vorratsraum zur Schreibspitze noch weiter zu verbessern, kann sich der kapillare Tintenzuführkanal des Tintenleiters durchgehend und achsparallel im Spitzenabschnitt, im vorderen Endabschnitt, im Zwischenabschnitt und im weiteren Abschnitt des Zuführkörpers erstrecken und parallele Seitenwände haben, wobei die Bodenfläche des kapillaren Tintenzuführkanals mit einer seiner Seitenwände einen spitzen Winkel bildend geneigt ist. Vorzugsweise ist die Bodenfläche eben, und der spitze Winkel beträgt 30° bis 60°, insbesondere 45°.

Durch die Neigung der Bodenfläche des kapillaren Tintenzuführkanals werden im Bereich des gebildeten spitzen Winkels, verglichen zu einem kapillaren Tintenzuführkanal rechteckförmigen Querschnittes, erhöhte Kapillarkräfte erzeugt, die dazu beitragen, daß Tinte aus dem Vorratsraum in Richtung auf die Schreibspitze gesaugt wird.

Die Erfindung betrifft ferner ein Tintenschreibgerät mit einem hülsenförmigen Halterschaft, einem Vorratsraum für freie Tinte und einem in den Halterschaft eingesetzten, mit seinem hinteren Ende mit dem Vorratsraum in Verbindung stehenden Tintenzuführer mit dem erfindungsgemäßen Aufbau, wobei das Tintenschreibgerät vorzugsweise zwischen Halterschaft und Tintenzuführer ein Druckausgleichssystem aufweist, dessen vorderes Ende mit der Umgebungsluft und dessen hinteres Ende mit dem Vorratsraum in Verbindung steht, jedoch im übrigen gegenüber dem Tintenzuführer abgedichtet ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der ein Ausführungsbeispiel zeigenden Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in einem Schnitt den vorderen Teil eines Schreibgerätes.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie II-II aus Fig. 1.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt entlang der Linie III-III aus Fig. 1.

Fig. 4 zeigt im Schnitt den Zuführkörper des Schreibgerätes gemäß Fig. 1 bis 3.

Fig. 5 zeigt eine Ansicht des Zuführkörpers aus Fig. 4.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt entlang der Linie VI-VI aus Fig. 4.

Fig. 7 zeigt einen Schnitt entlang der Linie VII-VII aus Fig. 4.

Das in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Schreibgerät hat einen Halterschaft 1, in dessen vorderem Ende ein Vorderenteil 2 im Gebrauch unlösbar, etwa durch Ultraschallschweißung befestigt ist. In den Halterschaft ist ein Lamellenkörper 5 eingesetzt, der in üblicher Weise durch Querlamellen 7 gebildete Tintenaufnahmeräume 8 hat,

wobei die Querlamellen 7 von einem axial verlaufenden Druckausgleichskanal 9 durchschnitten sind, der am hinteren Ende mit dem im Halterschaft gebildeten Vorratsraum 18 für freie Tinte in Verbindung steht. Das vordere

Ende des Lamellenkörpers 5 steht über axial verlaufende Nuten 6 mit der Umgebungsluft in Verbindung steht. Das so gebildete Druckausgleichssystem ist somit in üblicher Weise aufgebaut und bewirkt bei Verbrauch von Tinte aus dem Vorratsraum 18 den Eintritt von Luft über die axialen Nuten 6 und den Druckausgleichskanal 9, um eine Druckabsenkung im Vorratsraum zu verhindern, durch den die Abgabe von Tinte behindert würde. Wenn etwa infolge Temperaturerhöhung im Vorratsraum 18 ein Überdruck entsteht, tritt Tinte in den Druckausgleichskanal 9 ein und verteilt sich in den zwischen den Querlamellen 7 gebildeten Aufnahmekanälen 8, so daß auf diese Weise der Überdruck abgebaut wird. Diese Tinte wird bei Druckverringerung im Vorratsraum 18 wieder in diesen zurückgesaugt.

In den rohrförmigen Innenraum des Lamellenkörpers 5 ist von vorn ein Zuführkörper 20 eingesetzt, der durch einen von vorn in den Lamellenkörper 5 eingepreßten Hülsenabschnitt 12 positioniert ist. Im vorderen Ende des Hülsenabschnittes 12 ist eine aus Metall bestehende Fassung 13 mit einer die Schreibspitze bildenden Schreibkugel 14 befestigt, benachbart zu der sich das vordere Ende des Spitzenabschnittes 21 des Zuführkörpers 20 befindet, um in der zu beschreibenden Weise der Schreibkugel 14 die erforderliche Tinte zuzuführen.

Der in das Schreibgerät gemäß Fig. 1 bis 3 eingesetzte Zuführkörper 20 hat eine im wesentlichen glatte Oberfläche, so daß in ihn keine Tinte eindringt und gegebenenfalls durch Kapillarkräfte transportiert wird, sondern der Tintentransport wird allein durch in den Zuführkörper eingeformte Kanäle u.ä. in Zusammenarbeit mit der Umhüllung durch die innere Wandung von Lamellenkörper 5, Hülsenabschnitt 12 und Fassung 13 bewirkt.

Wie dargestellt, hat der Zuführkörper 20 einen Spitzenabschnitt 21, dessen vorderes Ende im montierten Zustand benachbart zur Schreibkugel 14 liegt, einen nach hinten an den Spitzenabschnitt 21 anschließenden vorderen Endabschnitt 22 vergrößerten Durchmessers und einen vom vorderen Endabschnitt 22 nach hinten verlaufenden Zwischenabschnitt 23, dessen Durchmesser wiederum größer als der Durchmesser des vorderen Endabschnittes 22 ist. An das hintere Ende des Zwischenabschnittes 23 schließt ein weiterer Abschnitt 24 an, der sich im montierten Zustand bis in den Vorratsraum 18 des Schreibgerätes erstreckt. Vom hinteren Abschnitt 24 verläuft achsparallel ein nach außen offener, kapillarer Tintenzuführkanal 25 durchgehend nach vorn bis zum vorderen Ende des Spitzenabschnittes 21. Der Tintenzuführkanal 25 hat parallele Seitenwände und eine ebene, zu den Seitenwänden geneigte Bodenwand 26, die mit einer Seitenwand einen spitzen Winkel einschließt, der in dem dargestellten Ausführungsbeispiel 45° beträgt. Durch diesen spitzwinkligen Bereich ergibt sich eine Erhöhung der auf die im Tintenzuführkanal 25 befindliche Tinte wirkenden Kapillarkräfte, so daß die Förderung von Tinte vom Vorratsraum 18 zur Schreibkugel 14 verbessert wird. Der vordere Endabschnitt weist drei ringförmige, kapillare Tintenaufnahmevertiefungen 32 auf, die mit dem Tintenzuführkanal 25 in Verbindung stehen, und auch auf dem Spitzenabschnitt 21 sind entsprechend zwei ringförmige, kapillare Tintenaufnahmevertiefungen 33 ausgebildet, die mit dem Tintenzuführkanal 25 verbunden sind.

Der Tintenzuführkanal 25 ist im Bereich von vor-
 derem Endabschnitt 22, Zwischenabschnitt 23 und weite-
 rem Abschnitt 24 in seinem radial äußeren Bereich zur
 Bildung eines Luftführungskanals 27 erweitert. Ferner
 sind der Zwischenabschnitt 23 und der weitere Ab-
 schnitt 24 an der dem Tintenzuführkanal 25 gegenüber-
 liegenden Seite abgeflacht, so daß ihre Abflachungen 28,
 30 bei montiertem Zuführkörper 20 zusammen mit der
 benachbarten Wandung des Lamellenkörpers 5 Luft-
 führungskanäle 29 und 31 bilden, die miteinander ver-
 bunden sind und ebenso wie der Luftführungskanal 27
 mit dem Vorratsraum 18 in Verbindung stehen.

Wird das montierte Schreibgerät gemäß Fig. 1 bis 3
 zum ersten Mal mit Tinte befüllt, so wird diese Tinte aus
 dem Vorratsraum 18 durch Kapillarkraft im Tintenzu-
 führkanal 25 nach vorn in Richtung der Schreibkugel 14
 befördert. Die im vorderen Bereich zwischen Zuführ-
 körper 20 und umgebender Wandung des Lamellenkör-
 pers 5 vorhandene Luft kann bei diesem Füllvorgang
 einerseits entlang dem Luftführungskanal 27 aus dem
 Bereich des vorderen Endabschnittes 22 nach hinten
 entweichen, und zusätzlich wird diese Luftabfuhr durch
 die Luftführungskanäle 29 und 31 unterstützt, die insbe-
 sondere dazu beitragen, daß Luft, die sich in dem durch
 den Übergang von Zwischenabschnitt 23 und weiterem
 Abschnitt 24 des Zuführkörpers 20 gebildeten Hohl-
 raum 15 abtransportiert wird, wobei sich die Luftfüh-
 rungskanäle mit Tinte füllen. Die äußerst wirksame Ab-
 fuhr der Luft durch die vorhandenen Luftführungskanäle
 ermöglicht ein schnelles und vollständiges Befüllen
 des Tintenzuführkanals 25 bis zum vorderen Ende des
 Spitzenabschnittes 21 des Zuführkörpers 20. Dabei tritt
 aus dem Tintenzuführkanal 25 auch Tinte in die ringfö-
 rigen kapillaren Tintenaufnahmevertiefungen 32 des
 vorderen Endabschnittes 22 und 33 des Spitzenabschnittes
 21 ein. Diese mit Tinte befüllten Tintenaufnahmevertiefungen
 32 und 33 stellen in unmittelbarer Nachbarschaft zum
 vorderen Ende des Spitzenabschnittes 21 des Zuführkörpers
 20 liegende Tintenvorratsräume dar, die über den Tintenzu-
 führkanal 25 mit dem vorderen Ende des Spitzenabschnittes
 21 in Verbindung stehen. Wird daher, insbesondere bei
 hoher Ziehgeschwindigkeit, eine größere Tintenmenge
 benötigt, um mit der Schreibkugel 14 einen gleichförmigen
 Tintenauftrag zu erreichen, so kann über den Tintenzu-
 führkanal 25 die erforderliche Tintenmenge, die für eine hohe
 Ziehgeschwindigkeit nicht allein durch die Verbindung des
 Tintenzuführkanals 25 mit dem Vorratsraum 18 zur Verfügung
 gestellt werden kann, sofort aus den Tintenaufnahmevertiefungen
 32 und 33 an die Schreibkugel 14 geliefert werden. Auf diese
 Weise kann über eine längere Zeit eine sehr hohe Ziehgeschwin-
 digkeit aufrechterhalten bleiben, ohne daß es zu einem ungleichförmigen
 oder verringerten Tintenauftrag käme.

Es sei erwähnt, daß die Luftführungskanäle 27, 29 und
 31 und die Tintenaufnahmevertiefungen 32 und 33 keinen
 Teil des Druckausgleichssystems bilden, sondern allein zur
 Versorgung der Schreibspitze mit Tinte beitragen.

Patentansprüche

1. Tintenzuführer für ein Tintenschreibgerät, insbe-
 sondere einen Tintenkugelschreiber, in Form eines
 keine materialbedingten Tintenleitkapillaren auf-
 weisenden, länglichen Zuführkörpers (20), mit min-
 destens einem sich vom vorderen Ende nach hinten
 erstreckenden, kapillaren Tintenzuführkanal (25),

wobei der vordere Endabschnitt (22) des Zuführ-
 körpers (20), an den nach vorn ein Spitzenabschnitt
 (21) anschließt, einen geringeren Durchmesser hat
 als der an ihn nach hinten anschließende Zwischen-
 abschnitt (23), der mindestens einen Luftführungs-
 kanal (27; 29) aufweist und der in einen gegenüber
 dem Zwischenabschnitt (23) veränderten Durch-
 messer aufweisenden weiteren Abschnitt (24) über-
 geht, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere
 Endabschnitt (22) und/oder der Spitzenabschnitt
 (21) mindestens eine mit dem Tintenzuführkanal in
 Verbindung stehende, kapillare Tintenaufnahme-
 vertiefung (32; 33) aufweist und daß der Luftfüh-
 rungskanal (29) des Zwischenabschnittes (23) mit
 einem im weiteren Abschnitt (24) ausgebildeten
 Luftführungskanal (31) in Verbindung steht.

2. Tintenzuführer nach Anspruch 1, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß der Endabschnitt (22) mehrere,
 in axialem Abstand voneinander liegende, ringfö-
 rmige Tintenaufnahmevertiefungen (32) aufweist,
 die alle in Verbindung mit dem kapillaren Tintenzu-
 führkanal (25) stehen.

3. Tintenzuführer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
 gekennzeichnet, daß der Spitzenabschnitt (21) meh-
 rere, in axialem Abstand voneinander liegende,
 ringförmige Tintenaufnahmevertiefungen (33) auf-
 weist, die alle in Verbindung mit dem kapillaren
 Tintenzuführkanal (25) stehen.

4. Tintenzuführer nach einem der Ansprüche 1 bis
 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenab-
 schnitt (23) und der weitere Abschnitt (24) zur Bil-
 dung von kapillaren Luftführungskanälen (29, 31) ab-
 geflacht sind.

5. Tintenzuführer nach Anspruch 4, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß die Abflachungen (28; 30) von
 Zwischenabschnitt (23) und weiterem Abschnitt
 (24) auf der gleichen, dem kapillaren Tintenzuführ-
 kanal (25) abgewandten Seite des Zuführkörpers
 (20) vorgesehen sind.

6. Tintenzuführer nach einem der Ansprüche 1 bis
 5, dadurch gekennzeichnet, daß der radial außen
 liegende Bereich des kapillaren Tintenzuführkanals
 (25) im vorderen Endabschnitt (22), im Zwischenab-
 schnitt (23) und im weiteren Abschnitt (24) zur Bil-
 dung eines Luftführungskanals (27) erweitert ist.

7. Tintenzuführer nach einem der Ansprüche 1 bis
 6, dadurch gekennzeichnet, daß der kapillare Tin-
 tenezuführkanal (25) sich durchgehend und achspar-
 allel im Spitzenabschnitt (21), im vorderen Endab-
 schnitt (22), im Zwischenabschnitt (23) und im weite-
 ren Abschnitt (24) des Zuführkörpers (20) er-
 streckt und parallele Seitenwände hat und daß die
 Bodenfläche (26) des kapillaren Tintenzuführkanals
 (25) mit einer seiner Seitenwände einen spitzen
 Winkel bildend geneigt ist.

8. Tintenzuführer nach Anspruch 7, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß die Bodenfläche (26) eben ist und
 der spitze Winkel 30° bis 60°, vorzugsweise 45°
 beträgt.

9. Tintenschreibgerät mit einem hülsenförmigen
 Halterschaft (1, 2), einem Vorratsraum (18) für freie
 Tinte und einem in den Halterschaft eingesetzten
 (1, 2), mit seinem hinteren Ende mit dem Vorrats-
 raum (18) in Verbindung stehenden Tintenzuführer
 gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch ge-
 kennzeichnet, daß zwischen Halterschaft (1, 2) und
 Tintenzuführer (20) ein Druckausgleichssystem (5,
 6, 7, 8, 9) vorgesehen ist, dessen vorderes Ende mit

der Umgebungsluft und dessen hinteres Ende mit dem Vorratsraum (18) in Verbindung steht und im übrigen gegenüber dem Tintenzuführer (20) abgedichtet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

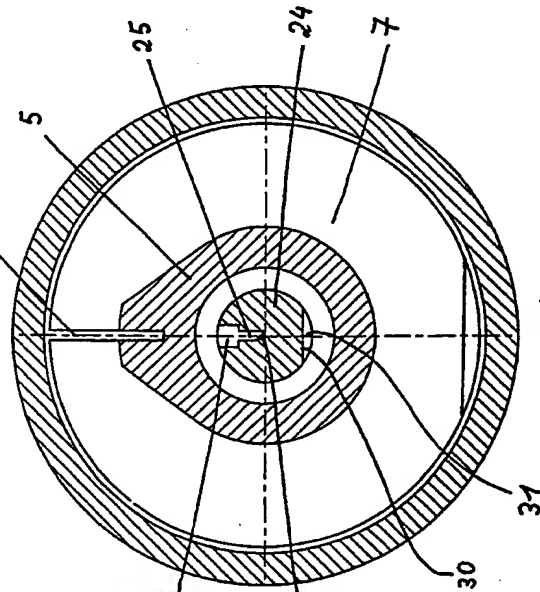
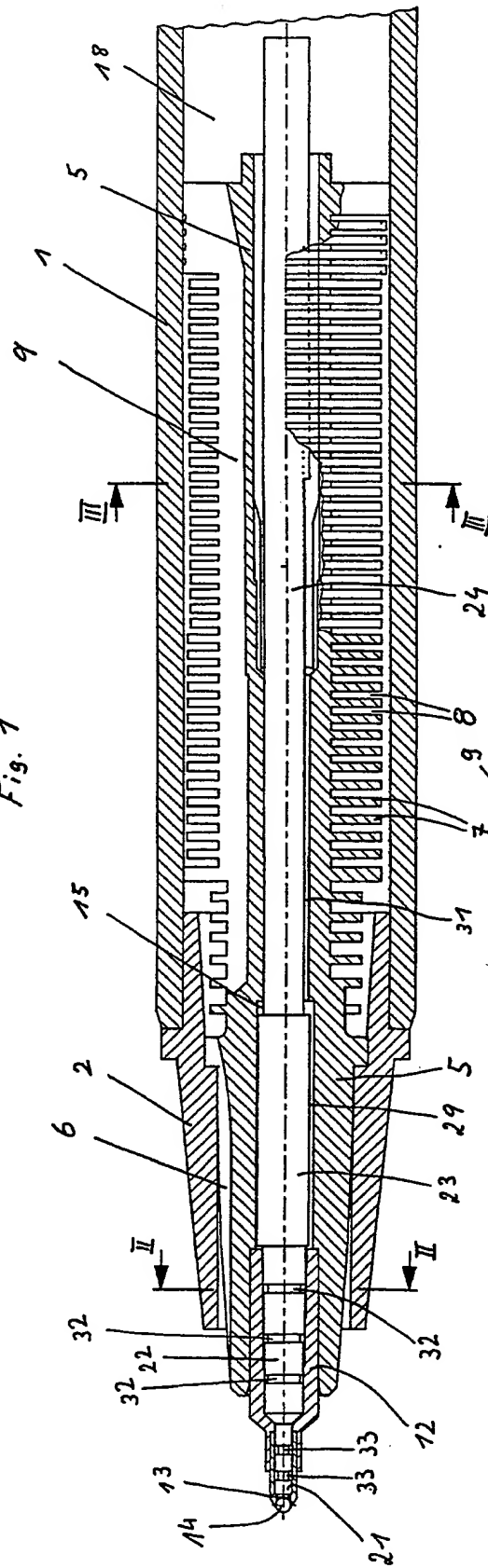


Fig. 3

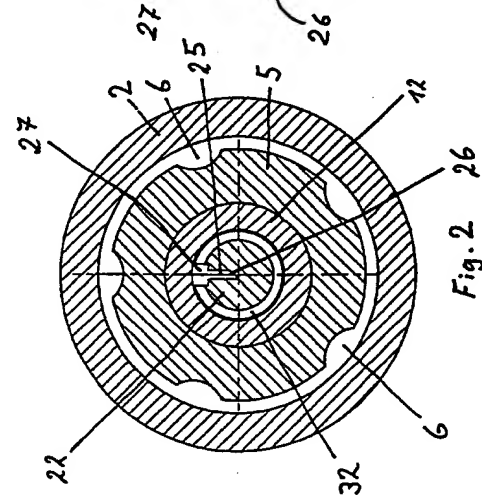


Fig. 2

